



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**  
⑩ **DE 296 80 162 U 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 26 D 7/26**

②① Aktenzeichen:	296 80 162.3
②② Anmeldetag:	11. 3. 96
⑥⑥ PCT-Aktenzeichen:	PCT/BE96/00025
⑥⑦ PCT-Veröffentlichungs-Nr.:	WO 96/28284
⑥⑥ PCT-Anmeldetag:	11. 3. 96
⑥⑦ PCT-Veröffentlichungstag:	19. 9. 96
④⑦ Eintragungstag:	16. 1. 97
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	27. 2. 97

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①  
13.03.95 BE 9500219

⑦③ Inhaber:  
A. Celli Belgium S.A., Huy, BE

⑦④ Vertreter:  
Beetz und Kollegen, 80538 München

*for A7*

⑤④ Automatische Tangential-Schnittvorrichtung

DE 296 80 162 U 1

DE 296 80 162 U 1

## BESCHREIBUNG

10 Die vorliegende Erfindung stammt aus dem Bereich des Längsschnitts, auch Längsschneiden genannt, von biegsamen Materialien wie Papier, nichtgewebtem Stoff, Kunststoffolie oder Glasfaser. Sie betrifft insbesondere eine schnelllaufende Tangentialschneidevorrichtung.

15 Mechanisch gesehen besteht eine Schneideeinheit aus einer Schneide und einer Gegenschneide, die beide kreisrund und auf ihre jeweilige Halterung montiert sind. Das Messer besteht aus der Schneide und ihrer Halterung. Die Gegenschneide und ihre etwaige Halterung werden Gegenmesser  
20 genannt. Ein Messer und sein Gegenmesser werden zusammen als Schneideeinheit bezeichnet. Alle Schneideeinheiten einer Maschine zusammen bilden eine Schneidevorrichtung. Tangentialschnitt bedeutet, daß der Bogen im Schnittbereich tangential zum Gegenmesser angeordnet ist.

25 Der Bereich des Längsschneidens ist einer ständigen Weiterentwicklung unterworfen. Zur Anpassung an die fortwährende Diversifizierung der Produkte und zur Erreichung einer größeren Präzision und höherer Schnittgeschwindigkeiten verbessern die Konstrukteure die Leistungen ihrer  
30 Schneidevorrichtungen stetig.

Schneidevorrichtungen umfassen entweder Gegenmesser mit eigenem Antrieb oder Schneidringe, die auf eine durchgehende Welle montiert sind.  
35

Bei Maschinen der neueren Generationen gibt es am häufigsten Probleme mit der präzisen, schnellen und problemlosen

Einstellung auf die gewünschten Längen, der Benutzungssicherheit sowie dem Erreichen sehr geringer Schnittbreiten. Wenn man den o.g. Problemen auch einzeln abhelfen kann, so ist es sehr viel schwieriger, Schneideanlagen zu entwickeln, die eine annehmbare Gesamtlösung darstellen. Diese Probleme werden nachfolgend kurz erläutert:

1) Genauigkeit und Einstellungsgeschwindigkeit

Das Einstellen ist der Vorgang zum Regeln der Schnittbreiten. Bei den meisten noch in Betrieb befindlichen Maschinen erfolgt das Einstellen manuell. Dieser Vorgang ist relativ zeitaufwendig und es ist nur eine begrenzte Präzision erreichbar. Bei der Güte des Einstellens spielt die Geschicklichkeit des Bedienungspersonals eine große Rolle.

Wenn die Einstellungsgeschwindigkeit bei einer geringen Anzahl von Messern (3 bis 5 Messer) auch keine große Rolle spielt, wird diese umso wichtiger, wenn in einer Maschine eine Anzahl von 40 oder sogar 60 Messereinheiten erreicht wird. In diesen Fällen muß die Maschine zum Neueinstellen der Messer häufig für mehrere Stunden abgestellt werden.

Bei auf eine durchgehende Welle montierten Schneidringen kann die Einstellung der Schneideeinheiten zum Erhalt der gewünschten Schnittbreiten nur manuell erfolgen.

Hierzu müssen die Gegenschneden auf die gewünschte Breite und mit der erforderlichen Präzision eingestellt werden. Für eine Präzision unter 1 mm ist die Verwendung einer Lehre unerlässlich.

Außer dieser Einstellung der Gegenschneden muß auch noch das Messer gegenüber den Gegenmessern eingestellt werden, was einen zusätzlichen Arbeitsschritt bedeutet. Es gibt zwar eine ganze Reihe automatischer Einstellungssysteme, wenn die Gegenmesser mit einem eigenen Motor angetrieben

werden, doch können mit solchen System keine sehr schmalen Schnittbreiten erreicht werden (in der Regel  $\pm 200$  mm).

5 Das Einstellen erfordert in fast allen Fällen eine getrennte Justierung der Messer und Gegenmesser, da sie durch keine mechanische Verbindung miteinander verbunden sind.

## 2) Schleifen der Gegenmesser

10 Das Schleifen der Gegenschnitten stellt vor besondere Probleme, wenn man es mit einer Rillenwalze oder Schneidringen zu tun hat. In diesen Fällen ist es kaum möglich, die Gegenmesser zum Schleifen aus der Maschine zu nehmen, da dies viel zu zeitaufwendig ist. In den anderen Fällen können die  
15 Gegenmesser problemlos ausgebaut und gegen andere ausgetauscht werden, die außerhalb der Maschine geschliffen wurden.

20 Die Gegenmesser werden somit in der Maschine geschliffen. Diese Lösung bringt ihrerseits wieder eine Reihe von Nachteilen mit sich, wie beispielsweise

- 25 . die Notwendigkeit besonderen, für die Maschine geeigneten Werkzeugs zum Schleifen der Gegenmesser;
- . mehr oder weniger lange Maschinenausfallzeiten;
- . das Vorhandensein feiner Metallfeilspäne in der Maschine durch das Schleifen.

30 Die gewöhnlichen Arbeiten an den Messern, nämlich Einstellen der Schnittbreite (an den Gegenmessern), Auswechseln der abgenutzten Schneiden und diverse Wartungsarbeiten, stellen manuelle Arbeiten an sehr scharfen Teilen dar. Dabei zieht sich das Bedienungspersonal leider häufig Verletzungen an den Händen zu. Die Benutzung entsprechender  
35 Handschuhe kann dieses Risiko zwar verringern, aber nicht verhindern. Außerdem braucht man bei der Arbeit mit Handschuhen für alle diese Einstell- und Justierarbeiten der Messer noch länger.

Am besten ist es, diese manuellen Tätigkeiten an den schneidenden Teilen auf ein Minimum zu beschränken.

5 3) Mindestschnittbreite

Ein Merkmal, das in den letzten Jahren immer mehr an Bedeutung gewonnen hat, ist die Mindestschnittbreite. Dieser Mindestschnittabstand stellt den geringsten Abstand dar, den die Schneideeinheiten voneinander haben können.

10 Wenn sehr geringe Breiten ( $< 30$  mm) erforderlich sind, werden in der Regel Rillenwalzen eingebaut. Die Mindestschnittbreite hängt hauptsächlich von der Breite der Messer ab, denn wenn es auch einfach sein mag, sehr nah beieinander liegende Rillen zu erreichen, so ist die Herstellung sehr schmaler Messer umso schwieriger.

20 Mit Schneidringen erreicht man ebenfalls geringe Schnittbreiten, doch bereiten sie die vorstehend beschriebenen Probleme.

25 Beim Tangentialschnitt liegt das Problem darin, möglichst geringe und leicht verstellbare Schnittbreiten und einen problemlosen Austausch der abgenutzten Gegenschnitten zu erreichen. Wenn jedes Gegenmesser seinen eigenen Antriebsmotor hat, begrenzen dessen Abmessungen sehr häufig die Mindestschnittbreite auf  $\pm 200$  mm, was für eine ganze Reihe von Produkten zu viel ist. Mit Gegenmessern mit eigenem Motor kann man somit keine geringen Schnittbreiten erreichen, auch wenn sie noch so gute Ergebnisse bei der Schnittqualität liefern.

35 Die Erfindung hilft den genannten Problemen mit einer Gesamtlösung ab und liefert eine Tangentialschneidevorrichtung mit mehreren unabhängigen Schnitteinheiten, mit der gleichzeitig eine hohe Einstellungsgeschwindigkeit und

13.11.96

-präzision erreicht sowie sehr geringe Schnittbreiten, unter 200 mm, erreicht werden.

5 Dieses Ziel wird dank einer Tangentialschneidevorrichtung erreicht, wie sie in den Ansprüchen definiert ist.

10 Die beigefügte Zeichnung zeigt eine Perspektivansicht einer Schneidevorrichtung nach der Erfindung mit Schnittdarstellung. Auf dieser Zeichnung sind die einzelnen Teile wie folgt bezeichnet:

- 10 Gehäuse
- 11 Gegenmesser
- 12 gerillte gemeinsame Achse, welche die Gegenmesser
- 15 trägt
- 13 Lineareinheit
- 14 Schlitten
- 15 Pneumatikzylinder
- 16 Gegenschneide
- 20 17 Messer
- 18 Zweibewegungs-Pneumatikschneidenhalterung
- 19 Schneide
- 20 Messerschlitten
- 21 Linearführungsschiene für die Messer
- 25 22 Pneumatikkolben für die Verbindung zwischen Messer und Gegenmesser zur Gewährleistung der gleichzeitigen Bewegung der beiden Teile der Schnitteinheit
- 23 Luftkammer zur Positionsarretierung
- 24 Zahnstange
- 30 25 Rändelknopf
- 26 Meßschiene

35 Die Gegenmesser 11 sind auf eine gemeinsame gerillte Achse 12 montiert, die drehend angetrieben werden kann. Die Gegenmesser können entlang der Achse 12 gleiten, und ihre Einstellung erfolgt automatisch durch die Lineareinstellungseinheit 13, die von einer Steuereinheit gesteuert wird, die einen Getriebe- oder Schrittschaltmotor und eine

digitale Steuereinheit mit Bediener-Interface und Steuer-  
software umfaßt. Entlang der Lineareinheit 13 gleitet der  
Schlitten 14, der einen Pneumatikzylinder 15 trägt, der  
jedes Gegenmesser 11 schnell und genau einstellt. Die Mes-  
5 ser 17 sind auf die Schlitten 20 montiert, die entlang der  
Führungsschnitten 21 gleiten können, die mit Kugellagern  
versehen sind. Jedes Messer umfaßt eine pneumatische Zwei-  
bewegungs-Schneidenhalterung 18 und eine Schneide 19, einen  
10 Pneumatikkolben 22, um das Messer fest mit dem dazu-  
gehörigen Gegenmesser zu verbinden, damit beide Teile der  
Schnitteinheit gleichzeitig bewegt werden können, sowie  
eine Luftkammer 23 zum gleichzeitigen Arretieren aller  
Schnitteinheiten. Mit einem Rändeleinstellknopf 25, der mit  
15 einer Zahnstange 24 zusammenwirkt, ist ein schnelles,  
genaues und einfaches Verfahren jeder Schnitteinheit per  
Hand möglich. Mit der Meßschiene 26 kann die Position der  
Schnitteinheiten automatisch gemessen werden.

20 Die Vorteile der Erfindung hinsichtlich des Schnitts sind  
nachstehend zusammengefaßt.

Mit der Vorrichtung kann eine Einstellungspräzision von  
etwa 0,1 mm erreicht werden. Sie kann in neue Maschinen  
eingebaut oder bei bereits bestehenden Maschinen von bis zu  
25 6 m Breite nachgerüstet werden. Die Einstellungsgeschwin-  
digkeit beträgt etwa 3 bis 5 Schnitteinheiten pro Minute.

Insbesondere bei Maschinen, die eine große Anzahl Messer  
sowie eine große Präzision erfordern, kann mit Hilfe der  
30 Erfindung die zum Ändern eines Setups nötige Zeit um einen  
Faktor von 5 bis 8 verringert und doch gleichzeitig die  
Präzision erheblich verbessert werden.

Da die Gegenschneiden leicht aus der Maschine ausgebaut  
35 werden können, indem man einfach die gerillte Achse heraus-  
zieht, können sie problemlos außerhalb der Maschine nachge-  
schliffen werden. Durch Verwendung einer gerillten Welle  
kann der problemlose Austausch der Gegenschneiden, die bei

einem Einzelantrieb der Gegenmesser vorhanden sind, mit geringen Mindestschnittabständen kombiniert werden, die denen vergleichbar sind, die mit Schneidringen erreicht werden.

5

Der große Vorteil hinsichtlich der Sicherheit besteht im Entfallen manueller Eingriffe an den Messern für den Einstellvorgang, da dieser tatsächlich vollkommen automatisch erfolgt. Mit dem an der Oberseite des Messers angebrachten Pneumatikkolben können Messer und Gegenmesser beim Einstellen fest miteinander verbunden werden. Die Justierung zwischen Schneide und Gegenschneide ist auf diese Weise dauerhaft gewährleistet. Diese Justierung muß somit vor der Inbetriebsetzung der Messer nicht manuell überprüft werden.

15

Ein Mindestschnittabstand von bis zu  $\pm 50$  mm wird erreicht durch schmale Führungsschienen und die gerillte Achse zum Drehantrieb der Gegenmesser sowie durch eine geeignete Gestaltung des automatischen Messereinstellsystems, damit es keine Störungen bei dieser Mindestschnittbreite gibt.

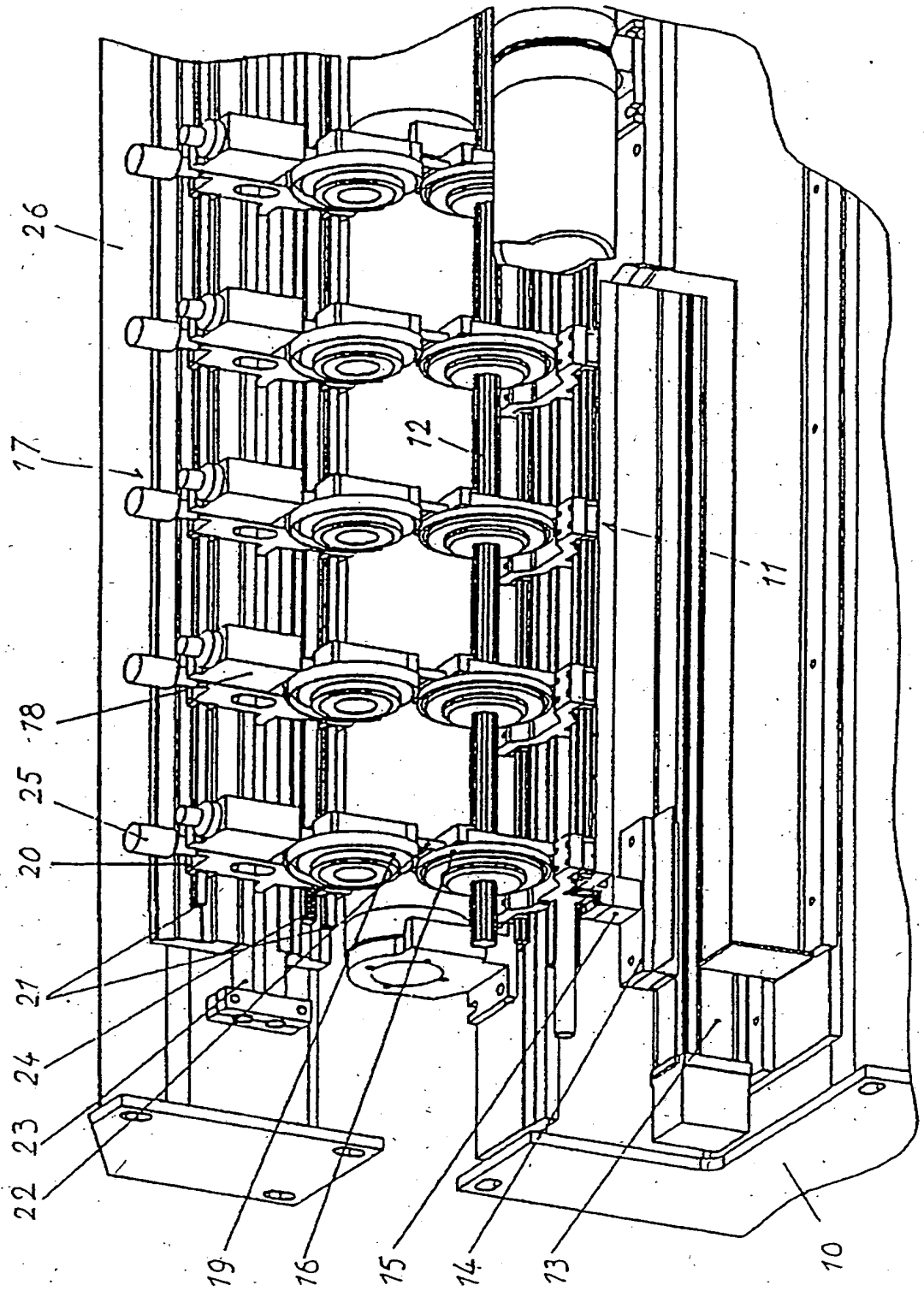
20



## ANSPRÜCHE

- 5 1. Tangentialschnittvorrichtung mit mehreren Schnitteinheiten, die sich aus einem Messer und einem Gegenmesser zusammensetzen, dadurch gekennzeichnet, daß alle Gegenmesser (11) so montiert sind, daß sie entlang einer gemeinsamen Achse (12) gleiten können, und daß die Vorrichtung eine Lineareinstellungseinheit (13) 10 umfaßt, die sich parallel zur vorgenannten gemeinsamen Achse erstreckt, wobei die vorgenannte Lineareinstellungseinheit eine Schiene umfaßt, entlang derer ein Schlitten (14) gleitet, der einen Einstellungszyylinder (15) umfaßt, der von einer Steuervorrichtung gesteuert wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuervorrichtung eine digitale Steuereinheit umfaßt.
- 20 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die vorgenannte gemeinsame Achse (12) eine gerillte Achse ist.
- 25 4. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Messer (17) so montiert sind, daß sie entlang mindestens einer Führungsschiene (21) gleiten können, die mit einem Kugellager versehen ist.
- 30 5. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Messer eine Halterung (18) umfaßt, an der eine Vorrichtung (22) befestigt ist, die das Messer fest mit dem Gegenmesser 35 verbindet.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zum festen Verbinden von Messer und Gegenmesser aus einem Pneumatikkolben besteht.
- 5 7. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jede Schnitteinheit eine Vorrichtung (23) zum Arretieren der Position der Schnitteinheit entlang der Führungsschiene umfaßt.
- 10 8. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine zu der Führungsschiene der Messer parallele Meßschiene (26) zum automatischen Messen der Position der Schnitteinheiten umfaßt.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**